



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante

# **XIV** JORNADES DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

Investigació, innovació i ensenyament universitari:  
enfocaments pluridisciplinars



JORNADAS  
DE REDES DE INVESTIGACIÓN  
EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

# **XIV**

Investigación, innovación y enseñanza universitaria:  
enfoques pluridisciplinares

Coordinadores i coordinadors / *Coordinadoras y coordinadores:*

María Teresa Tortosa Ybáñez

Salvador Grau Company

José Daniel Álvarez Teruel

© Del text / *Del texto:*

Les autores i autors / *Las autoras y autores*

© D'aquesta edició / *De esta edición:*

Universitat d'Alacant / *Universidad de Alicante*

Vicerektorat de Qualitat i Innovació Educativa / *Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa*

Institut de Ciències de l'Educació (ICE) / *Instituto de Ciencias de la Educación (ICE)*

ISBN: 978-84-608-7976-3

Revisión y maquetación: Verónica Francés Tortosa

Publicación: Julio 2016

# **La docencia del color entre ingenieros y arquitectos**

A. Torres Barchino; J. Serra Lluch; J. Llopis Verdú

*Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica*

*Universitat Politècnica de València*

## **RESUMEN**

La adquisición de habilidades en el manejo del color continúa siendo una tarea urgente para los perfiles profesionales de ingeniería del diseño y arquitectura. El Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica de la UPV tiene más de 15 años de experiencia acumulada en la docencia del color tanto en grado como en máster y ha podido comprobar su utilidad en la formación integral de unos perfiles profesionales de arquitectura e ingeniería del diseño que, hoy más que nunca, no puede obviar los aspectos cromáticos en una sociedad sobreestimulada por multitud de imágenes. La metodología empleada se fundamenta en el desarrollo de proyectos de intervención cromática, tanto en productos de diseño como en espacios de arquitectura, que terminan por ejecutarse y exhibirse gracias a la colaboración con empresas y entidades locales. Los profesores del Grupo de Investigación del Color de la UPV pertenecen al Study Group on Color Education que pertenece a la International Color Association (AIC), un grupo de trabajo que funciona desde 1978, en el que se intercambian experiencias del ámbito de la docencia del color entre profesores de distintos países más allá de Europa.

**Palabras clave:** color, arquitectura, diseño, docencia.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema

La escasa formación con respecto al color en el currículo de los arquitectos y diseñadores continúa siendo a día de hoy un asunto pendiente a revisar. Convendría recordar la importancia que el color tenía en la docencia de los primeros cursos de la Bauhaus, en la que participaban algunos de los pintores y teóricos del color más influyentes en la arquitectura del s. XX, entre ellos Kandinsky, Klee, Itten y su discípulo Albers, conocido también por su trabajo posterior en la universidad de Yale.

El Departamento de EGA de Valencia tiene experiencia acumulada en la docencia del color tanto en grado como en máster desde hace aproximadamente 15 años y ha podido comprobar su utilidad en la formación integral de un perfil profesional que, hoy más que nunca, no puede obviar los aspectos cromáticos en una sociedad sobre-estimulada por multitud de imágenes. La valoración de los alumnos que han pasado por nuestras aulas así lo avala y coincide con la opinión manifestada por otros estudiantes en universidades extranjeras en las que se imparte docencia específica sobre color, arquitectura y diseño (Janssen y Mikellides 1998). Los profesores del Grupo de Investigación del Color de la UPV pertenecen al *Study Group on Color Education* de la *International Color Association* (AIC), un grupo de trabajo que funciona desde 1978, en el que se intercambian experiencias del ámbito de la docencia del color entre profesores de distintos países más allá de Europa.

### 1.2 Revisión de la literatura

La arquitectura contemporánea ha reincorporado de manera evidente el color como medio de expresión, una vez superada la fascinación por el blanco heredada desde una temprana modernidad erróneamente considerada acromática y desenmascaradas las contradicciones de quienes postulaban considerar el color como algo casi “delictivo” (Álvarez, 2016). La arquitectura española no es ajena a este interés y la experimentación con los colores, la luz y los nuevos materiales es algo habitual: Langarita-Navarro, RCR Arquitectos, o Los del Desierto, son sólo algunos ejemplos de ello.

A pesar de las interesantes propuestas formales que encontramos, a menudo se observa que los planteamientos cromáticos son excesivamente simplistas (como el recurso de emplear exactamente los colores del arcoíris y en su mismo orden), o basados en soluciones artísticas un tanto anacrónicas (neoplasticismo y otros -ísmos), o en connotaciones sentimentales o

incluso pseudocientíficas que alejan la práctica del color de las cuestiones puramente formales de sintaxis de la forma, y en ocasiones terminan por caer en la frivolidad o en el abigarramiento.

No obstante el color es una componente plástica de primer orden al servicio de la ideación arquitectónica, que permite según N. Foster (2007) “afilarse el pensamiento”, como señala R. Bofill (1976) “hacer visibles y artísticas las leyes que gobiernan el proyecto”, o incluso introducir “orden” en palabras del propio Le Corbusier (1932). El color es un fenómeno perceptivo con inagotables posibilidades espaciales que requieren ser experimentadas para conformar un bagaje necesario en la formación de los futuros arquitectos y diseñadores.

Un referente indiscutible en la experimentación con el color fue sin duda Josef Albers, profesor de color en la Bauhaus y posteriormente en la universidad de Yale, y no menos interesante la obra de su mujer Anni Albers (Toral, 2016). Con toda seguridad, las investigaciones de los Albers sobre la interacción del color y sus fenómenos de cinetismo, post-imagen, o efecto Bezold entre otros, han sobrevivido incólumes al paso del tiempo y continúan teniendo vigencia para la sintaxis del diseño contemporáneo. El motivo es su riguroso esfuerzo por centrarse en aspectos de percepción y construcción de la forma, más allá de lenguajes artísticos concretos hasta cierto punto pasajeros.

Sin embargo, los Albers trabajaron las interacciones del color fundamentalmente en dos dimensiones, con relación al plano y no al espacio tridimensional. Exceptuando algún trabajo aislado posterior, como el desarrollado por la artista y alumna de Albers Lois Swirloff (2003), no existen monografías específicas sobre las interacciones del color en tres dimensiones para la génesis del espacio habitable.

### 1.3 Propósito

A nosotros nos interesa especialmente una aproximación al color en el diseño de la arquitectura alejada de sentimentalismos y actitudes más o menos impostadas, que atienda a la realidad material construida de una manera más sistemática, y que permita estudiar el vínculo entre el color y las inquietudes formales que sustentan cualquier proyecto de edificación. Este es, a nuestro modo de entender, el elemento clave en el que debe descansar cualquier lectura crítica del color arquitectónico.



El color empleado no como un fin en sí mismo sino como una *componente estratégica* (Serra 2013) permite interferir en las propiedades visuales de la forma arquitectónica para mimetizar/ singularizar los edificios en el paisaje urbano, para integrar/ desintegrar sus elementos componentes, para describir aspectos relacionados con la función o la composición de la forma, para vincularse con la cultural local de un contexto determinado, para incorporar un valor artístico añadido a la arquitectura, etc.

## **2. METODOLOGÍA**

### **2.1. Descripción del contexto y de los participantes**

El Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica de la UPV imparte sendas asignaturas cuya estructura y contenidos se centran en el ámbito del color: “Color y diseño de espacios” y “Color en diseño de producto y entorno”, que pertenecen respectivamente al “Máster en arquitectura avanzada, paisaje, urbanismo y diseño” en la ETSA y al “Máster en Ingeniería del Diseño” de la ETSID. Ambas tienen en común un perfil de alumnos titulados en grado, arquitectos e ingenieros, que han iniciado ya su trayectoria profesional y que desean profundizar en sus habilidades cromáticas.

Son asignaturas cuatrimestrales, de carácter optativo, y con un bagaje formativo en general escaso en cuanto a color y diseño, así como destrezas desiguales respecto al desarrollo de actividades creativas. Los alumnos comparten, en todo caso, un mismo interés por realizar experiencias y adquirir conocimientos respecto a asunto que pertenece al mundo de la percepción: el color.

### **2.2. Materiales**

Durante cursos sucesivos se han desarrollado ejercicios de diseño con color entre ingenieros y arquitectos que recurrieran a la idea de “movimiento” como punto de partida. Para ello, se ha facilitado al alumnado información sobre artistas vinculados con el movimiento *Op Art*.

El *Op Art* es una ramificación del Arte Cinético que según Umberto Eco (Dempsey, 2002) es una “forma de arte plástico en el que el movimiento da las formas, los colores y los planos constituye el medio para obtener un todo cambiante”. Una definición que cubre no sólo el tipo de arte cinético más sencillo (realizado al incorporar movimiento real a un objeto

artístico), sino también el arte que confía en el movimiento del espectador para crear la ilusión de movimiento y el arte que incorpora luces en constante variación.

En 1965 la exposición titulada “The responsive eye” (“El ojo sensible”), organizada en el MOMA de Nueva York, supuso el principio de un periodo de intensa atención por parte de los medios de comunicación, ya que se presentaron obras de Víctor Vasarely, Cruz Díez, Yvaral, Stella, Noland, Reinhardt, Davis, Riley y Dorazio, en las cuales el factor óptico era decisivo debido a los fenómenos óptico-visuales destinados a producir impacto en la percepción visual del espectador (Seitz, 1965). Dependiendo de la utilización de la luz o el color se podían diferenciar dos tendencias ópticas: el Op Art cinético que trabajaba con la modulación física de la luz y el espacio tridimensional, y el Op Art estático que actuaba sobre las dos dimensiones del cuadro (Munari, 2004).

Partiendo de estos conceptos, los alumnos de los Másteres han desarrollado proyectos e instalaciones creados para espacios concretos, que han sido una fuente de experimentación y diálogo entre los estudiantes, cuyos conocimientos sobre este tema no habían sido abordados previamente en sus estudios de Grado.

### 2.3. Procedimientos

Los proyectos cromáticos desarrollados parten de un análisis de la obra de alguno de los artistas del movimiento *Op Art*. Tras una búsqueda de información tutelada, cada alumno selecciona el artista y la obra de referencia que más le ha interesado y la expone a sus compañeros justificando la oportunidad que representa de cara a su propia realización plástica.

Junto con el análisis de los aspectos cromáticos de la obra artística de referencia, el alumno desarrolla un análisis del espacio arquitectónico en el que ha de intervenir, identificando los condicionantes de tipo funcional y constructivo, así como el tipo de diálogo que desea que el diseño mantenga con relación al contexto.

A partir de estos datos del primer análisis, los alumnos desarrollan individualmente sus propuestas mediante dibujos y representaciones virtuales que se van tutorando por los profesores, y con evaluaciones de iguales. En fecha convenida, cada alumno expone su trabajo a un jurado formado por expertos en la materia y los propios profesores de la asignatura en un acto de defensa del que resultan seleccionados los proyectos más interesantes para ser llevados a cabo.

La experiencia concluye con la ejecución material de la intervención cromática, que dependiendo de la envergadura del trabajo se desarrolla individualmente o en grupos de hasta tres personas. En las distintas ediciones de los cursos, se ha contado con la participación de empresas y entidades locales como la Natural Color System, la Asociación de Comerciantes del Centro Histórico de Valencia, el Ayuntamiento de Valencia, así como escuelas y estructuras de investigación pertenecientes a la propia UPV. Los resultados de estas experiencias se exponen en distintas salas de la ciudad y promueve que tengan cierta repercusión en los medios de comunicación a nivel local.

### **3. RESULTADOS**

#### **3.1. Intervención cromática en un espacio dinámico: rampa helicoidal**

Los alumnos de “Color y diseño de espacios” (ETSA, UPV), desarrollaron en el curso 2015/16 su proyecto de intervención cromática en la rampa helicoidal de acceso al garaje de rectorado de la UPV. El trabajo consistió en desarrollar una propuesta de intervención que mejorase la calidad del espacio y diera respuesta a los condicionantes estéticos deducidos de un análisis del lugar. El alumno motivaba la solución cromática adoptada en base a este análisis acompañando su propuesta con imágenes de otras soluciones artísticas similares tomadas como referente.

El espacio de trabajo tiene la característica de contar con tres sótanos bajo tierra. Consiste en una rampa exterior de hormigón visto gris, que da acceso a un garaje desarrollándose con forma helicoidal y cuya proyección en planta es de media circunferencia. Su uso es mayoritariamente diurno, encontrándose iluminada cenitalmente a través del patio de unos 9 m de altura que se genera entre la rampa y el muro de cierre del garaje. Los peatones circulan subiendo una rampa helicoidal paralela a la de los vehículos en el primer tramo y ascendiendo por una escalera con oberturas al patio en las plantas superiores. Pese a la aparente sencillez de este espacio destinado a aparcamiento, se advierte que posee una gran riqueza espacial, no sólo por la forma curva de su interior sino por tratarse de un lugar de circulación en el que el movimiento es inherente a su función y que gran número de personas recorren cada día a distintas velocidades.

El resultado del trabajo se formalizó aportando la documentación técnica para poder llevar a cabo el proyecto arquitectónico: planimetría general completa con indicación de la solución cromática (plantas, alzados y secciones), carta de colores empleada traducida a



notación estándar NCS (Natural Color System), fotografías/ fotomontajes del aspecto esperado en distintas condiciones de iluminación y maqueta de la propuesta a escala adecuada (Figs. 1, 2).

Figura 1. Propuesta de Levgeniia Mazhuk y Ana Villanueva basada en la obra de Carlos Cruz Díez

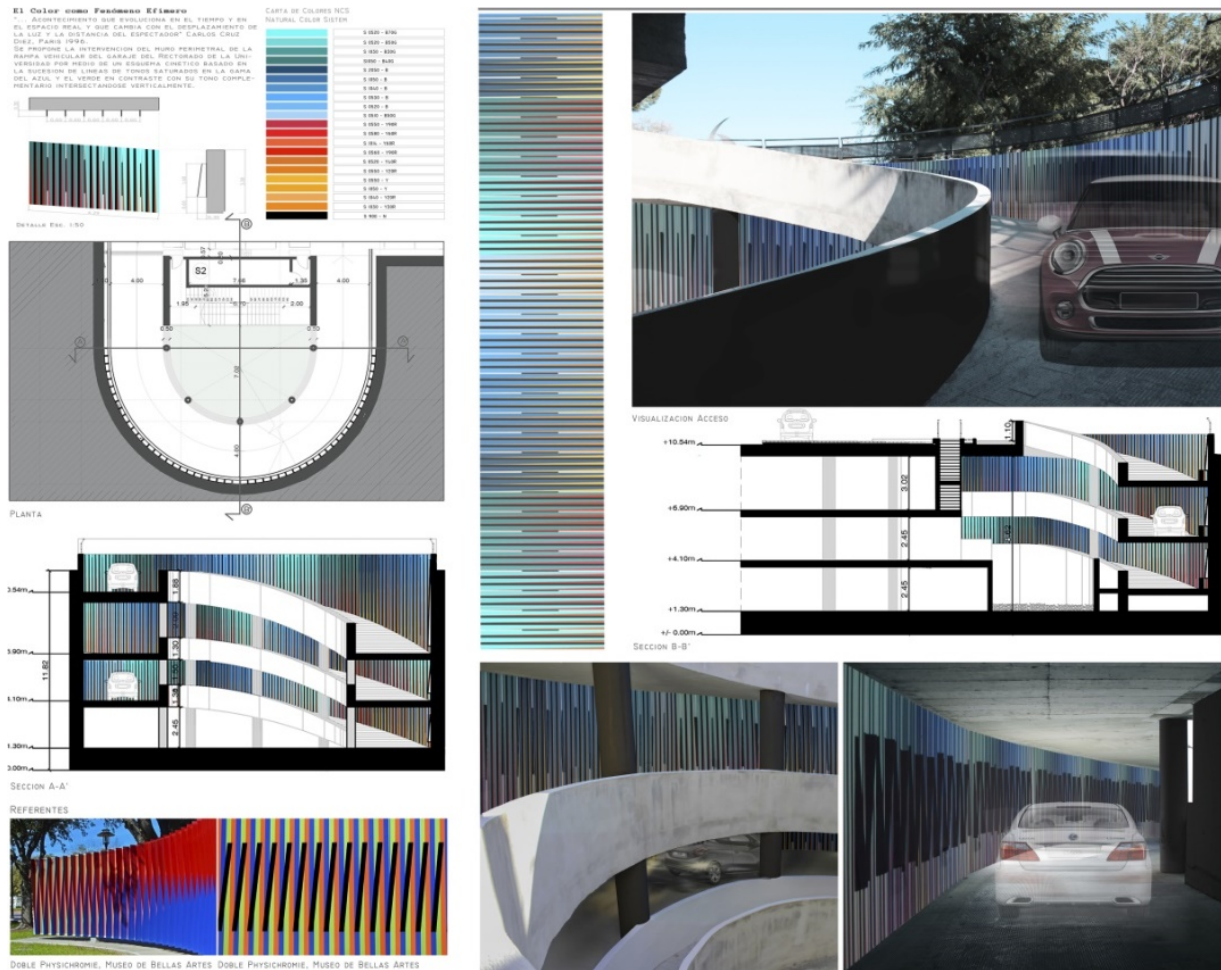
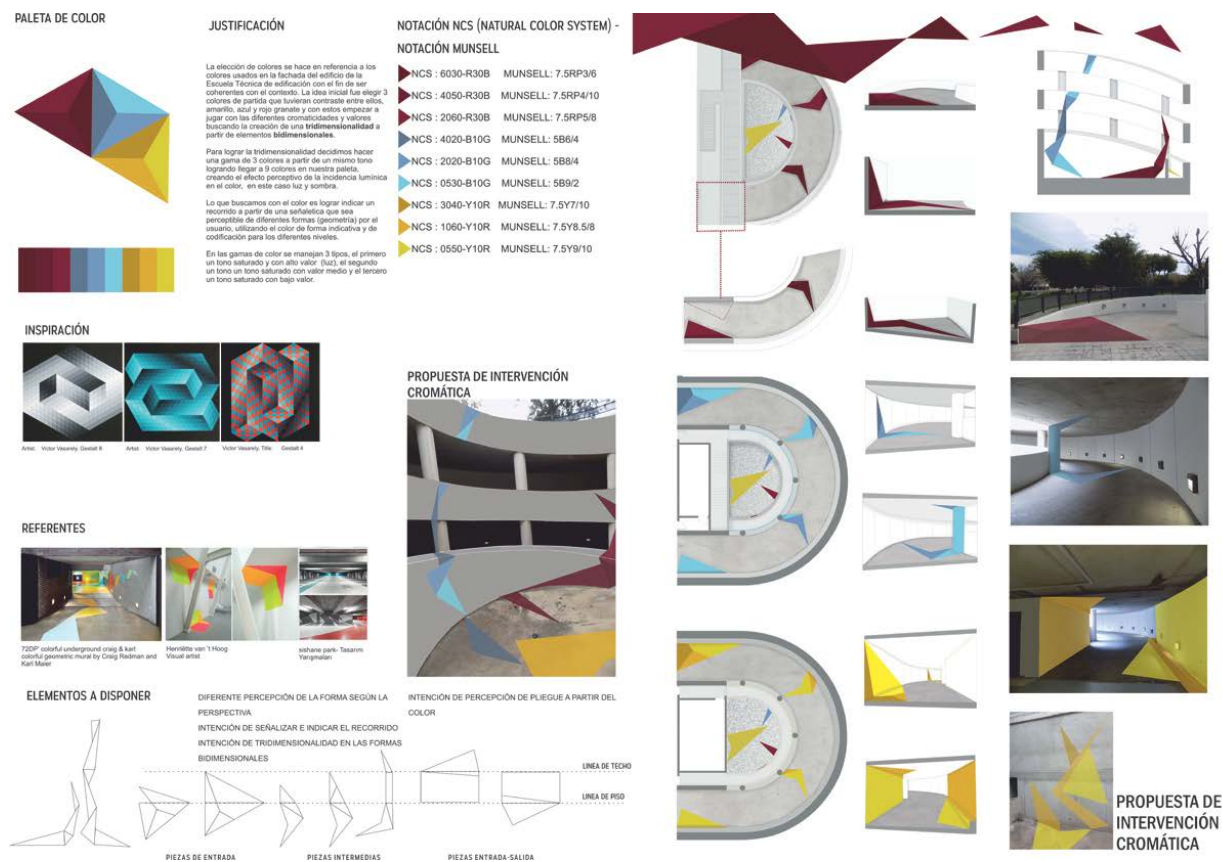


Figura 2. Propuesta de Á. Giraldo y K. Zambrano basada en la obra de Victor Vasarely y distintos artistas contemporáneos: Craig Redman & Karl Maier, Henriette van't Hoog y Tasarim Yarismalan



### 3.2. Efectos ópticos para el diseño de vitrinas expositivas

Los alumnos de la asignatura “Color en diseño de producto y entorno” (ETSID, UPV), desarrollaron durante los cursos 2013/14 ocho fondos para la serie de vitrinas ubicadas en el pasaje-galería de la Escuela de Diseño, como escenarios donde se exponían objetos aislados con formas diversas y que hasta el momento carecían de ambientación alguna (Fig. 3).

Figura 3. Proyecto de intervención en galería- 8 vitrinas de la ETSID por los alumnos, de izquierda a derecha superior: L. Aybar y T. Josset (basado en la obra de Bridget Riley); U. Cristobal y S. Serrano (basado en la obra de Victor Vasarely); L. Becerra y D. Zorrilla (basado en la obra de: Tobias Rehberger; Mart; Richard Brendon); A. Ramón, E. Genao y J. Ginés (basado en la obra de Luis Tomasello). De izquierda a derecha inferior: F. Moreno y S. García (basado en la obra de Michel François); A. Falcó y F. Marchori (basado en la obra de V. Vasarely); C. Morant y C. Fangzhou (basado en la obra de Aakash Nihalani); y L. Marin y G. Herrera (basado en la obra de Bridget Riley)



Esta intervención se llevó a cabo mediante un estudio previo sobre un autor del movimiento Op Art y autores contemporáneos que reunían características semejantes. Cada uno de los alumnos recurrió a la interpretación de la obra de un artista y de un tipo de representación que respondiera a un efecto visual.

En este ejercicio los alumnos experimentaron juegos visuales, según el movimiento del espectador, lo que permitió obtener sensaciones diversas al variar el punto de vista. El control de la escala, la profundidad, o los reflejos de los cristales, añadían posibilidades plásticas a las vitrinas objeto de intervención. Así mismo, el conjunto de todas ellas generaba una intensa percepción de movimiento y color en la extensa galería. Las composiciones cromáticas reunían diferentes texturas con materiales sencillos como el cartón, la madera o el

plástico, siempre para responder a los objetivos propuestos: expresar y representar la idea de “movimiento” sujeto a un espacio de trabajo tridimensional muy concreto.

### 3.3. Movimiento en escaparates de comercios del centro histórico

Los alumnos de la ETSID (UPV), desarrollaron durante los cursos 2014/15 un proyecto que consistía en la puesta en práctica de intervenciones cromáticas en espacio comerciales situados en el centro de la ciudad de Valencia. Gracias a la colaboración de la Asociación de Comerciantes del Centro Histórico, los estudiantes pudieron llegar a la ejecución final de sus proyectos, controlando el espacio real construido. Como en el proyecto anterior, el objetivo se centraba en crear fondos para los escaparates o vitrinas donde reunían productos para la venta. El reto consistía no sólo en captar la atención del espectador, sino en reproducir efectos ópticos mediante la percepción del color, la perspectiva u otros efectos visuales de carácter creativo e innovador. Las diversas posibilidades y múltiples recursos para este tipo de ejercicio tuvo como principal estímulo el de poder instalar y exponer los diseños en un espacio concreto. Se crearon diseños con efectos ópticos según el tipo de establecimiento empleando soportes bidimensionales, impresos sobre cartón o papel, así como otros efectos ópticos mediante formas tridimensionales como móviles suspendidos (Fig. 4).

Tanto en las instalaciones de las vitrinas, como en las intervenciones en la ciudad, supusieron para el estudiante una experiencia útil y diversa desde la que pudieron comprobar “in situ” cómo los efectos ópticos, y su presentación cromática a modo de juegos visuales, crean posibilidades estéticas adecuadas dentro de un lenguaje contemporáneo.



Figura 4: A. Proyecto e instalación de L. Becerra y D. Zorrilla basado en el movimiento Op Art: Movil suspendido, para el escaparate de la “Joyería 7”

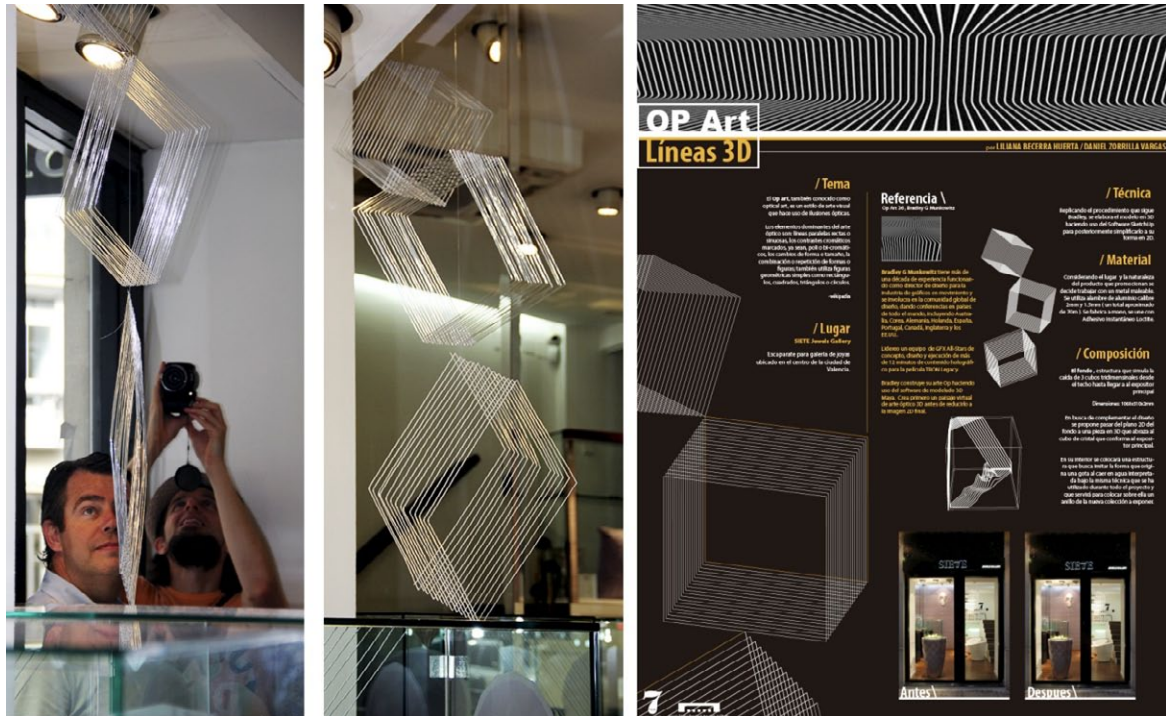


Figura 5. Proyecto e instalación de C. Morant y C. Fangzhou, basado en la obra de Bridget L.Riley, para el escaparate de la librería “Soriano”



#### 4. CONCLUSIONES

Quizá uno de los aspectos más interesantes del doble planteamiento crítico y experimental del contenido de las asignaturas señaladas reside en la doble transferencia de conocimiento que se produce. Por un lado el análisis crítico del papel que el color desempeña en el diseño contemporáneo amplía el repertorio de posibilidades plásticas de las que un arquitecto o diseñador es conocedor, lo que estimula la propia acción. Por otro lado, el desarrollo experimental supone una activación efectiva de la propia creatividad y permite poner en juego la capacidad de juicio o autocrítica sobre las propias decisiones cromáticas a la hora de desarrollar el diseño de un espacio. En definitiva, se consigue integrar la variable cromática en la dialéctica discursiva-creativa que supone toda creación artística.

Creemos que las experiencias realizadas han permitido a nuestros alumnos acercarse y profundizar no solo en la parte más artística, sino en la parte técnica y científica del empleo del color, así como la utilización de las ilusiones ópticas basadas en estudios sobre la percepción, con un riguroso control en la organización de las formas y de los colores para tener la posibilidad de experimentar variaciones visuales dinámicas en el espectador.

Consideramos que debería ser esencial en los estudios de postgrado el desarrollo de procedimientos de montaje de una obra artística, pues la materialización de las ideas permite darse cuenta de los conocimientos, las técnicas y los materiales propios para que las fases del trabajo puedan llegar a ser realizables.

#### 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, M.A. (2016). Estudio de la aplicación del color en siete villas de Adolf Loos (Tesis Doctoral no publicada). Valencia: UPV. Lectura: 25-01-2016.
- Bofill, R. (1976). En Porter, T. & Mikellides, B. (Ed.), *Colour for Architecture* (p. 49). Londres: Studio Vista.
- Dempsey, A. (2002). *Estilos, Escuelas y movimientos: Guía enciclopédica del arte moderno*. Barcelona: Blume, p. 197.
- Seitz, W.C. (1965). *The Responsive Eye*. NY: Paperback MOMA.
- Norman, F. (2007). En Arnoldi, P., *Colour is Communication: Selected Projects for Foster+Partners 1996- 2006* (pp. 224-225). Basel: Birkhäuser.
- Janssens, J. & Mikellides, B. (1998). Color research in architectural education: A cross-cultural explorative study. *Color Research and Application*, 23, pp. 328–334.

- Le Corbusier (1932). Polychromie architecturale. En Rüegg, A. (Ed.), *Polychromie architecturale: Le corbusier's color keyboards from 1931 and 1959* (pp. 95-113). Basel: Birkhäuser.
- Munari, B. (2004). *W3 Tactile workshops*. Mantova: Corraini.
- Serra-Lluch, J. (2013). Three color strategies in architectural composition. *Color Research and Application*, 38, pp. 238-250.
- Swirnof, L. (2003). *Dimensional Color*. NY: W.W. Norton & Company.
- Toral, A. (2016). El uso del color: Variaciones en los tejidos de Anni Albers. *EGA: Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*. Valencia: Universitat Politècnica de València, pp. 262-271.